

# L'USAGE DE LA PIERRE DANS LE BÂTIMENT

## Usage ancien

La plupart des échoppes constituant le tissu urbain de la Métropole bordelaise ont été bâties en pierre. Parfois réservée aux façades nobles et visibles, la pierre pouvait être complétée par des murs de refend en mâchefer (murs porteurs d'intérieur en matériau issu de déchets industriels, plus utilisé aujourd'hui).

Sur les berges de la Garonne, blocs de pierre en attente d'embarquement sur les gabares ou sur les coureux.



## Usage contemporain

Deux projets illustrant l'emploi contemporain de la pierre dans la construction.

**Projet n°1** : habitation dont la partie basse est revêtue d'un parement pierre.

**Projet n°2** : office du tourisme de Blaye, construit en pierre de taille locale pour s'intégrer dans le bâti existant.



Faye architecte



Gayet Roger Architectes



## Les points forts de la pierre

- / Matériau « monobloc » (d'une seule pièce) structurel et de finition
- / Matériau local et réutilisable
- / Matériau historique
- / Matériau permettant une bonne intégration architecturale et patrimoniale
- / Matériau avec un fort pouvoir d'inertie, apportant un confort en été
- / Matériau avec une bonne gestion d'hygrométrie
- / Matériau à usages multiples
- / Matériau avec une très bonne tenue dans le temps

## LA PIERRE CALCAIRE DE GIRONDE LA NOBLESSE D'UN MATÉRIAU BRUT, POUR UN MEILLEUR CONFORT INTÉRIEUR

Le département de la Gironde regorge de richesses locales pour la construction. Sa vaste étendue et ses caractéristiques géographiques et géologiques offrent de multiples ressources pour construire ou rénover avec des matériaux locaux. Il existe 4 catégories caractérisant les matériaux : les structurants, les isolants, les matériaux de couverture, les parements. Un même matériau peut cumuler deux caractéristiques, à l'instar de la pierre calcaire (ressource locale bien connue) qui est structurante et isolante. Au sud-est de Libourne, la commune de Frontenac\* abrite la dernière carrière en exploitation du département. Une richesse et une aubaine pour ceux qui veulent mettre en avant ce matériau historique girondin.

### Le choix du matériau

- / Définir son projet et ses attentes
- / S'assurer de la disponibilité de la ressource (faire un état des lieux des entreprises existantes dans le département exploitant et travaillant le matériau)
- / Consulter le règlement d'urbanisme (PLU, règlement Ville de pierre de Bordeaux Métropole, etc.)
- / Vérifier que les exigences du matériau s'adaptent au projet

### Le projet

- / Être attentif à l'insertion dans la séquence urbaine ou rurale
- / Prendre en compte les aspects techniques (structure, thermique)
- / Réfléchir aux détails
- / Prendre rendez-vous avec un architecte-conseiller du CAUE

## ORIGINES GÉOGRAPHIQUES



L'océan atlantique s'est étendu sur une grande partie du bassin aquitain, permettant la formation de grandes quantités de calcaire. De nombreux affleurements sont encore visibles autour de Bordeaux.

La pierre calcaire girondine s'est formée par sédimentation d'organismes marins, il y environ 23 à 34 millions d'années. Cette pierre fait partie des calcaires à Astéries (calcaire jaune contenant des fossiles). Il s'agit d'une pierre assez tendre, facile à tailler et possédant une teinte légèrement blonde.

Matériau historique du département, il existait de nombreuses carrières de pierre en Gironde. Elles étaient essentiellement situées dans le Fronsadais, l'Entre-deux-Mers, le Libournais, le Cubzaguais, le Sauternais et le Bourgeois. Aujourd'hui, il ne reste en activité que la carrière de Frontenac. Elle a ouvert ses portes au CAUE et donné de son temps pour mettre en avant son savoir-faire et ce matériau dit « noble ».

\*Le CAUE remercie la carrière de Frontenac pour son accueil et sa disponibilité

## MATÉRIAUX LOCAUX LA PIERRE

Gironde  
**caue**  
Conseil d'architecture, d'urbanisme  
et de l'environnement

## En savoir +

Consulter [www.cauegironde.com](http://www.cauegironde.com) rubrique Ressources

- / Fiches pratiques : les autorisations d'urbanisme, les matériaux
- / Les notices : rénover son échoppe
- / Les ouvrages : maisons de Gironde (tome 1 et 2) collection Architectures et Paysages en Gironde
- / [www.observatoire-curiosite33.com](http://www.observatoire-curiosite33.com) : pour découvrir des réalisations exemplaires

Le Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) de la Gironde accompagne les élus, collectivités locales, institutions et particuliers dans leurs démarches de construction, d'aménagement et d'urbanisme.

Créé par le Conseil départemental de la Gironde en 1979, suite à la loi sur l'Architecture de 1977, **le CAUE a pour mission la promotion de la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement. Il est investi d'une mission de service public au profit de tous.**

Sur rendez-vous auprès de votre mairie, au siège de votre Communauté de Communes ou au siège du CAUE à Bordeaux, venez rencontrer gratuitement nos conseillers :

- / Architectes
- / Paysagistes
- / Juriste
- / Conseiller en maîtrise de l'énergie

Gironde  
**caue**  
Conseil d'architecture, d'urbanisme  
et de l'environnement

283 rue d'Ornano - 33000 Bordeaux  
Tel : 05 56 97 81 89  
contact@cauegironde.com  
[www.cauegironde.com](http://www.cauegironde.com)

# CARACTÉRISTIQUES DE LA PIERRE

3 qualités peuvent être attribuées à la pierre calcaire :

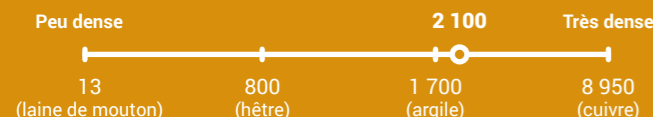
/ La pierre dite « demie dure » convient comme pierre à bâtir.

/ La pierre demie dure « coquillée » varie par sa couleur, plus ocre et un grain particulier.

/ La pierre dite « marbrière » est plus dense et convient pour les appuis de fenêtre, ou autres pièces supports soumises à plus d'efforts.



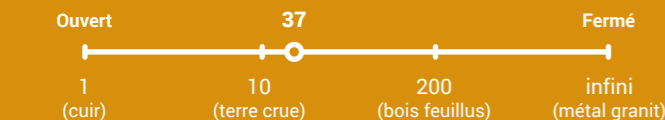
Densité kg/m<sup>3</sup>



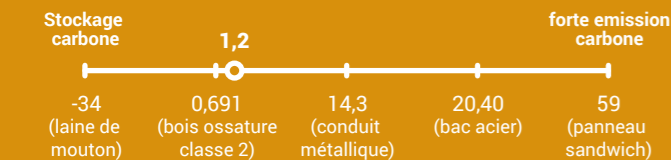
Conductivité thermique W/(m.k)



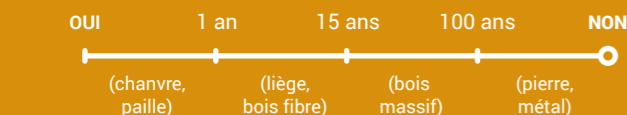
Facteur de diffusion de la vapeur d'eau « mu »



« Energie grise » Bilan carbone Kg CO<sub>2</sub> eq/UF



Renouvelable



Disponibilité de la ressource



Abondant



Limité



Rare

2<sup>de</sup> vie



Réutilisable



Recyclable



Non recyclable et non réutilisable

## 1 L'EXTRACTION

### La découverte

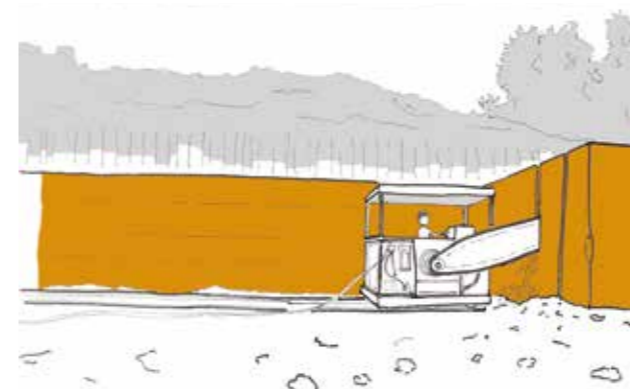
L'exploitation des roches en carrière nécessite au préalable le déplacement de matériaux de type argiles et terres végétales, c'est la phase de découverte. En Gironde, les terres végétales constituent une première couche pouvant atteindre jusqu'à 20 m de profondeur. Cette phase de découverte consiste à retirer la terre végétale, les sédiments et les roches non compactes pour atteindre la roche dure. La remise en état du site est effectuée au fur et à mesure de l'extraction pour préserver les écosystèmes en place.

Des contrôles pour maîtriser l'impact sur l'environnement sont régulièrement réalisés. La gestion de l'eau est un sujet majeur de l'activité. Pour prévenir des risques de surconsommation d'eau et surtout de pollution, un circuit fermé de bassins de décantation et de filtration (notamment particules et poussières) est mis en place.



### La découpe

Avant l'extraction des sondages sonores ou par carottage sont réalisés pour vérifier la qualité du gisement de minerai de la strate calcaire, appelé le filon. L'extraction est réalisée avec une haveuse, un outil spécifique utilisé dans les travaux souterrains. La haveuse scie la roche en profondeur et permet ainsi de détacher des blocs de 5 à 7 tonnes. L'extraction dessine le paysage de la carrière par la mise en œuvre de terrasses dont la hauteur correspond à celles des blocs extraits. Suite à l'extraction, sont dégagés 40 à 60% de « déchets », sous forme de fines (poussières de pierres), de concassés (granulats pour remblaiement) et de moellons de carrière. Les pierres non qualitatives sont traitées et réutilisées comme des déchets.



Haveuse moderne

Le travail à la haveuse plutôt qu'au tir de mine permet de ne pas fragiliser la pierre.

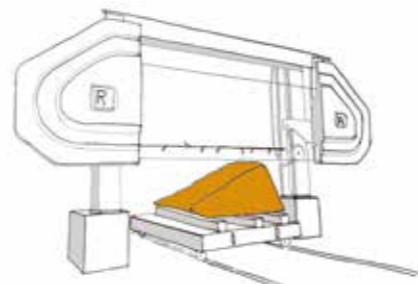
## 2 LA TRANSFORMATION

### Le sciage

Pour obtenir un produit fini, le bloc brut de pierre naturelle, extrait de la carrière, subit diverses opérations de transformations. Ces opérations font appel à des technologies automatisées ou manuelles (tailleurs de pierre).

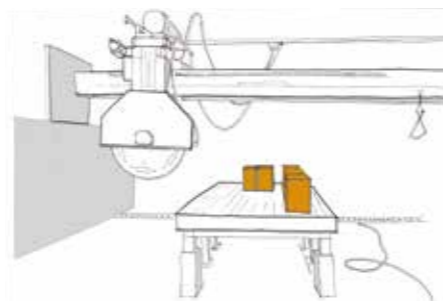
### Equarrissage

Les blocs extraits sont ensuite transformés en plaques appelées « plateaux » d'une épaisseur de 32,5 cm. Cette cote correspond à la hauteur, en façade, d'un bloc girondin.

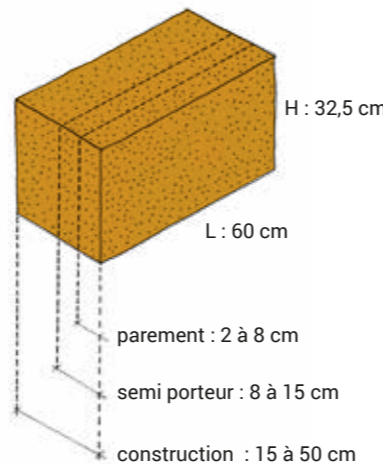


### Sciage en plateau (en atelier)

La découpe de la pierre réclame l'usage de lames diamantées qui ne sont efficaces qu'en travaillant avec de l'eau. L'eau d'une scie à eau assure autant le refroidissement de la lame que l'évacuation des poussières de coupe.



La taille d'un bloc de pierre courant avant découpe est de 1,50 m x 1,50 m x 3 m.



Deux pierres ayant un même aspect visuel n'ont pas pour autant les mêmes caractéristiques physiques (résistance, mécanique, durabilité, etc.).

**Attention à bien choisir des pierres qui correspondent à l'utilisation que vous voulez en faire, sous peine d'engendrer des sinistres non seulement coûteux mais pouvant mettre en danger la sécurité des personnes. Prenez conseil auprès d'un professionnel pour le choix du matériau.**

### La taille

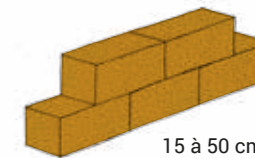


La pierre peut être sculptée et façonnée par des tailleurs de pierre pour pouvoir utiliser cette dernière en ornement (corniche, médaillon, etc.).

## 3 L'UTILISATION

### La pierre à usage de mur porteur

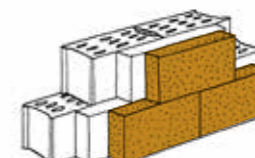
Présente un aspect esthétique et un confort de vie appréciable notamment grâce à une bonne inertie thermique et une isolation phonique naturelle. Les éléments de gros œuvre en pierre naturelle peuvent être des moellons (petites dimensions, brutes, ébauchées) ou des pierres de taille (dont toutes les faces sont façonnées pour obtenir des plans plus ou moins réguliers).



15 à 50 cm d'épaisseur

### Semi-porteur (mur double)

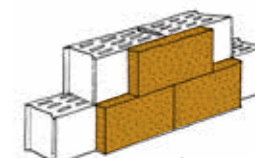
Un mur double est constitué de deux parois, l'une intérieure, porteuse en maçonnerie, l'autre, extérieure en élément maçonnés de pierre naturelle apparents. Un vide d'air sépare les deux parois dans lequel peut être interposé un isolant thermique. Le parement en pierre permet de donner un aspect semblable à celui d'une construction en pierres de taille.



8 à 15 cm d'épaisseur

### Parement en pierre attachées

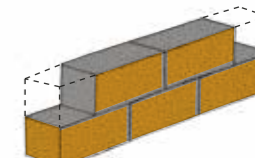
Les revêtements muraux attachés sont composés de plaques en pierre naturelle d'épaisseur inférieure à 8 cm, fixées à un mur support par agrafes métalliques ou fixés sur une ossature intermédiaire, c'est le parement.



2 à 8 cm d'épaisseur

### Le liant

Les pierres doivent être maçonnées avec un liant de type chaux hydraulique. Contrairement aux ciments, ce liant possède la faculté, comme la pierre, d'absorber et de rejeter vers l'extérieur l'excédent de vapeur d'eau contenu dans l'air. La chaux hydraulique possède même une plus grande faculté à l'évacuation de l'humidité, ce qui permet de protéger la pierre des pathologies liées à la stagnation d'eau dans le mur (moisissures, effritement, etc.).



### Le DTU (Document Technique Unifié)

Les techniques de pose pour chaque élément en pierre calcaire sont encadrées par des Documents Techniques Unifiés (DTU) qui imposent les conditions et recommandations à leur mise en œuvre. Il est recommandé de prendre conseil auprès des fournisseurs sur les modalités d'application avant les travaux.